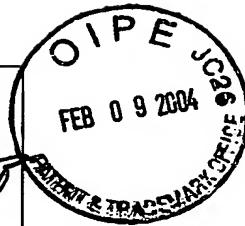


I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service with sufficient postage as First Class Mail, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

Dated: February 5, 2004

Signature:

(Anthony A. Laurentano)



Docket No.: NGW-006

(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Shinya Kubota *et al.*

Application No.: 10/607067

Confirmation No.: 6557

Filed: June 25, 2003

Art Unit: 1745

For: FUEL CELL POWERED ELECTRIC VEHICLE Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

| Country | Application No. | Date |
|---------|-----------------|---------------|
| Japan | 2002-184981 | June 25, 2002 |

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 12-0080, under Order No. NGW-006 from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: February 5, 2004

Respectfully submitted,

By Anthony A. Laurentano
Anthony A. Laurentano
Registration No.: 38,220
LAHIVE & COCKFIELD, LLP
28 State Street
Boston, Massachusetts 02109
(617) 227-7400
(617) 742-4214 (Fax)
Attorney/Agent For Applicant

101607,067

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 6月25日
Date of Application:

出願番号 特願2002-184981
Application Number:

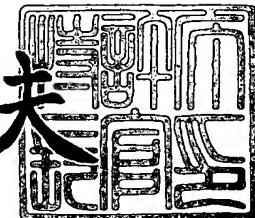
[ST. 10/C] : [JP2002-184981]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年11月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3098075

【書類名】 特許願
【整理番号】 H102103401
【提出日】 平成14年 6月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01M 8/00
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内
【氏名】 久保田 真也
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内
【氏名】 松岡 俊之
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内
【氏名】 三田 義訓
【特許出願人】
【識別番号】 000005326
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100064414
【弁理士】
【氏名又は名称】 磯野 道造
【電話番号】 03-5211-2488
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 015392
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池電気自動車

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の温度に管理される燃料電池と、この燃料電池で発電される電気を蓄える蓄電装置とを有する燃料電池電気自動車において、前記燃料電池と、前記蓄電装置とを共通のボックスに収納してキャビンの床下に配置し、前記燃料電池と前記蓄電装置との間を仕切る仕切板と、前記蓄電装置と前記キャビンとを連通する貫通孔と、を備え、前記貫通孔を通ってきた前記キャビン内の空気によって前記蓄電装置を冷却することを特徴とする燃料電池電気自動車。

【請求項 2】 前記仕切板には断熱材が備えられることを特徴とする請求項1に記載の燃料電池電気自動車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料電池と、この燃料電池で発電される電気を蓄える蓄電装置とを有する燃料電池電気自動車に関し、特に、燃料電池と蓄電装置とを仕切板を介して並べて配置した構造を有する燃料電池電気自動車に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、燃料電池電気自動車において、管理温度の高い燃料電池スタックは、フロントノーズ部あるいはキャビンの床下に配置し、そして燃料電池で発電される電気を一時的に蓄える蓄電装置は、管理温度が低いため車両後部のトランクルーム内など燃料電池スタックとは異なる場所に別々に分散して配置している。

【0003】

図3は、燃料電池と、蓄電装置とを燃料電池電気自動車（以下、車両とも言う）に配置した従来の構造を示している。この燃料電池スタック31を含む燃料電

池システム32（以下、燃料電池とも言う）は、車両30のフロントノーズ部35に収納されており、独自の経路で冷却されている。この燃料電池システム32は、燃料電池スタック31に加えて、図示しない加湿器、熱交換器、発電制御回路などが同一の筐体に収められた構造をしている。また、蓄電装置33はトランクルーム36に収納されており、独自の経路で冷却されている。このとき燃料電池スタック31と蓄電装置33との間を高電圧配線34で接続している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、燃料電池と蓄電装置の各々の管理温度に応じた冷却を独自の経路で容易に行うことはできるが、燃料電池と蓄電装置が異なる場所に離れて配置されているために装置全体の体積、重量、コストが大きくなってしまうという問題があった。

【0005】

また、燃料電池と蓄電装置との間の高電圧配線が長くなり、電気配線の取りまわしが複雑である、そして電力損失の増加といった問題があった。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、燃料電池と、この燃料電池で発電される電気を蓄える蓄電装置とを軽量化・コンパクト化、高電圧配線の短縮化、かつ低コスト化することができ、さらに燃料電池や蓄電装置を効果的に冷却することができる燃料電池電気自動車を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決した本発明のうちの請求項1に記載の発明は、所定の温度に管理される燃料電池と、この燃料電池で発電される電気を蓄える蓄電装置とを有する燃料電池電気自動車において、前記燃料電池と、前記蓄電装置とを共通のボックスに収納してキャビンの床下に配置し、前記燃料電池と前記蓄電装置との間を仕切る仕切板と、前記蓄電装置と前記キャビンとを連通する貫通孔とを備え、前記貫通孔を通ってきた前記キャビン内の空気によって前記蓄電装置を冷却することを特徴とする。

【0008】

請求項1に記載の発明によれば、ボックスの内部の燃料電池と蓄電装置との間を仕切って、燃料電池と蓄電装置をキャビンの床下のボックス内に一括して配置することで、燃料電池と蓄電装置とを軽量化・コンパクト化、かつ低コスト化することができる。さらに共通のボックスに配置することによって、燃料電池と蓄電装置との間の高電圧配線の短縮化及び電力損失の低減をすることができる。

【0009】

さらに管理温度が相対的に低い蓄電装置をキャビン内の空気で冷却することができ、管理温度が相対的に高く蓄電装置と管理温度の異なる燃料電池を蓄電装置とは別経路で冷却することができるため、燃料電池と蓄電装置をそれぞれの管理温度に対して効果的に冷却することができる。

【0010】

また共通のボックスに配置することで、燃料電池及び蓄電装置を外力による損傷から防止することができる。

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記仕切板には断熱材が備えられることを特徴とする。

【0012】

請求項2に記載の発明によれば、仕切板には断熱材が備えられているため、管理温度の異なる燃料電池と蓄電装置との間を断熱することができ、冷却の効率を向上させ、効果的に冷却することができる。換言すると、燃料電池と蓄電装置とを近接・隣接して配置しても、相互の熱の影響が遮断されるので、異なる温度領域での温度管理を容易に行うことができる。

【0013】**【発明の実施の形態】**

本発明に係る燃料電池電気自動車の一実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る燃料電池電気自動車の燃料電池システムと蓄電装置の配置構造を示し、(a)は平面図、(b)は左側面の部分断面図である。図1に示すように、平板状の燃料電池を複数積層してなる燃料電池スタッ

ク11を含む燃料電池システム12と、この燃料電池システム12で発電される電気を蓄える蓄電装置13とを有する燃料電池電気自動車10において、燃料電池システム12と、蓄電装置13とを共通のボックス14に収納してキャビン20の床21の床下に配置し、ボックス14の内部には、このボックス14の内部の燃料電池システム12と蓄電装置13との間を仕切る仕切板15を設けている。さらに仕切板15の表裏には、断熱材18、18が貼設されている。

【0014】

この燃料電池システム12は、図示しない高圧タンクなどからなる水素供給源と、コンプレッサなどからなる空気供給源とから供給される水素及び酸素の電気化学反応によって電気を発生させる。その発電電力は図示しない駆動用のモータに供給され、燃料電池電気自動車を駆動するようになっている。

【0015】

また、蓄電装置13は、前述した燃料電池の発電電力の一部を蓄電することが可能で、特に燃料電池電気自動車の減速時などに発生する余剰発電電力を蓄電する。さらに、この蓄電した電力は、たとえば燃料電池電気自動車の加速時などに駆動用のモータに供給され、燃料電池のアシストをするようになっている。

【0016】

この蓄電装置13は、キャビン20の床21を介してリアシート19のほぼ真下に位置して設けられており、蓄電装置13の冷媒導入口16及び冷媒排出口17を後述する貫通孔を通してキャビン20内に開口し、キャビン20内の空気を冷媒として循環させる。

【0017】

図2は、燃料電池システムと蓄電装置の配置構造を示す拡大断面図である。図2において、ボックス14の内部の燃料電池システム12と蓄電装置13との間を仕切板15によって仕切り、この仕切板15には断熱材18、18が貼設されているので、燃料電池システム12と蓄電装置13は各々熱的に仕切られている。

【0018】

燃料電池は、水素と酸化剤の電気化学反応によって発電する際に発熱するので

、燃料電池システム12には、冷却用のポンプ23などの冷却手段によって冷却水を循環させ、不図示のラジエータのような冷却装置により冷却水を冷却することで、燃料電池システム12は冷却され所定の温度に管理される。

【0019】

蓄電装置13は、たとえば電気二重層コンデンサや二次電池からなり、燃料電池の発電電力の一部を蓄電可能になっている。また、蓄電装置13は、蓄電および放電をする際に、その電気化学反応によって、またはその電流抵抗によって発熱する。そのため、蓄電装置13には、蓄電装置13の冷媒導入口16及び冷媒排出口17と、キャビン20とを連通する貫通孔24、25が、キャビン20の床21に設けられている。さらに冷媒排出口17にはファン22が設けられ、蓄電装置13内の空気をキャビン20内へ排出する。このとき、蓄電装置13は、冷媒導入口16と冷媒排出口17とを備えているので、蓄電装置13内の空気は冷媒排出口17から貫通孔25を経てキャビン20内へ排出されると共に、キャビン20内の空気が貫通孔24から冷媒導入口16を経て蓄電装置13内へ吸引される。また、貫通孔25を経てキャビン20内へ排出された空気は冷媒排出口17から直接、冷媒導入口16へ入らないように冷媒導入口16と冷媒排出口17は、適当な角度をもって配置されている。

【0020】

冷媒導入口16から吸引された冷媒としての空気は、蓄電装置13を冷却したあと、蓄電装置13の冷媒排出口17からファン22によって、キャビン20の床21に設けられた貫通孔25を通ってキャビン20内のリアシート19の下方の空間へ排出される。

【0021】

次に、以上の構成を備えた燃料電池電気自動車の動作について説明する。図2に示すように、ボックス14の内部の燃料電池システム12と蓄電装置13との間が仕切板15によって仕切られているので、燃料電池システム12は、独自に冷却手段を有することができ、冷却用のポンプ23と不図示のポンプ制御手段によって約60～80℃の管理温度に制御される。

【0022】

また、蓄電装置13の冷媒排出口17がキャビン20へ向けて開口し、この開口した冷媒排出口17に備えたファン22によって、蓄電装置13内の空気を、キャビン20の床21に設けた貫通孔25を通ってキャビン20へ排出する。このとき、蓄電装置13は、冷媒導入口16と冷媒排出口17とを備えているので、蓄電装置13内の空気は冷媒排出口17から貫通孔25を経てキャビン20内へ排出されると共に、キャビン20内の空気が貫通孔24から冷媒導入口16を経て蓄電装置13内へ吸引される。これによって蓄電装置13は、燃料電池システム12と比較して、約40～50℃という低い管理温度に制御される。

【0023】

このように蓄電装置13の冷媒排出口17から排出された空気は、キャビン20の床21に設けられた貫通孔25を通ってキャビン20内のリアシート19の下方へ排出され、キャビン20と蓄電装置13との間を循環する。

【0024】

また、ボックス14の内部は、燃料電池システム12と蓄電装置13とが仕切板15によって仕切られ、それぞれ、密閉構造となっており、仕切板15には、断熱材18、18が貼着されているので、燃料電池システム12と蓄電装置13との間は断熱されており、蓄電装置13より比較的に温度が高い燃料電池システム12からの熱を伝達し難く、蓄電装置13の温度の上昇を防止することができる。

【0025】

また、燃料電池システム12と蓄電装置13とは、ボックス14に一括で収納されているため、燃料電池システム12と蓄電装置13との間の高電圧配線（不図示）を短くすることができ、電力損失の低減ができる。

【0026】

また、管理温度が相対的に低い蓄電装置13の冷媒導入口16及び冷媒排出口17を、キャビン20の床21を貫通させてキャビン20へ導通させることによって、空調管理されたキャビン20内の空気を利用することができ、蓄電装置13を効果的に冷却することができる。

【0027】

さらに燃料電池システム12と蓄電装置13をキャビン20の床下に搭載するため、直射日光の影響を受けず、燃料電池システム12及び蓄電装置13を炎天下での放置時にも高温になりにくくすることができる。

【0028】

このように管理温度が相対的に低い蓄電装置13の冷媒導入口16及び冷媒排出口17を、キャビン20の床21を貫通させてキャビン20へ導通させることによって、空調管理されたキャビン20内の空気を利用することができ、蓄電装置13を効果的に冷却することができる。

【0029】

また、ボックス14の内部の燃料電池システム12と蓄電装置13との間を仕切る仕切板15を設けたため、管理温度の異なる燃料電池システム12と蓄電装置13を別経路で冷却することができると共に、仕切板15を介して一体に構成することができるため、保守点検を効率的におこなうことができ、さらに一体に構成することでボックス14の剛性を高めることができ、燃料電池システム12及び蓄電装置13を外力による損傷から防止することができる。

【0030】

また、貫通孔24、25が、キャビン20のリアシート19の下方に設けられているため、キャビン20のスペースを有効に使うことができると共に、ファン22から排気された風が乗員に当らないようにすることができる。

【0031】

以上述べた実施の形態は本発明を説明するための一例であり、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、発明の要旨の範囲内で種々の変更が可能である。たとえば、ファンを用いて冷媒としての空気をキャビンへ排出することによって蓄電装置を冷却する例で説明したが、冷媒導入口付近にファンを配置し、このファンを用いてキャビンの空気を冷媒導入口から蓄電装置に取り込み、蓄電装置を冷却したあと、冷媒としての空気をキャビンへ排出するようにしても良い。

【0032】

また、蓄電装置13としては、電気二重層を作動原理とした電気二重層コンデ

ンサ、ニッケル水素組電池などを利用したものが適用できる。そして、以上説明したようにして、高温対策をほどこすことで、蓄電装置の静電容量の低下・寿命の低下を防止することができる。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、ボックスの内部の燃料電池と蓄電装置との間を仕切って、管理温度の異なる燃料電池と蓄電装置を別経路で冷却することによって、燃料電池と蓄電装置をキャビンの床下のボックス内に一括して配置することが可能となり、燃料電池と蓄電装置を軽量化・コンパクト化、かつ低コスト化することができる。さらに一括して配置することによって燃料電池と蓄電装置との間の高電圧配線の短縮化及び電力損失の低減ができる。また、蓄電装置の温度を管理することにより、蓄電装置の寿命の低下を防止することができる。

【0034】

請求項2に記載の発明によれば、仕切板には断熱材が備えられているため、管理温度の異なる燃料電池と蓄電装置との間を断熱することができ、冷却の効率を向上させ、効果的に冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る燃料電池システムと蓄電装置の配置構造を示し、(a)は平面図、(b)は左側面の部分断面図である。

【図2】

本発明の実施形態に係る燃料電池システムと蓄電装置の配置構造を示す拡大断面図である。

【図3】

従来の実施形態に係る燃料電池システムと蓄電装置の配置構造を示し、(a)は平面図、(b)は左側面図である。

【符号の説明】

10 燃料電池電気自動車

1 1 燃料電池スタック

1 2 燃料電池システム

1 3 蓄電装置

1 4 ボックス

1 5 仕切板

1 6 冷媒導入口

1 7 冷媒排出口

1 8 断熱材

1 9 リアシート

2 0 キャビン

2 1 床

2 2 ファン

2 3 ポンプ

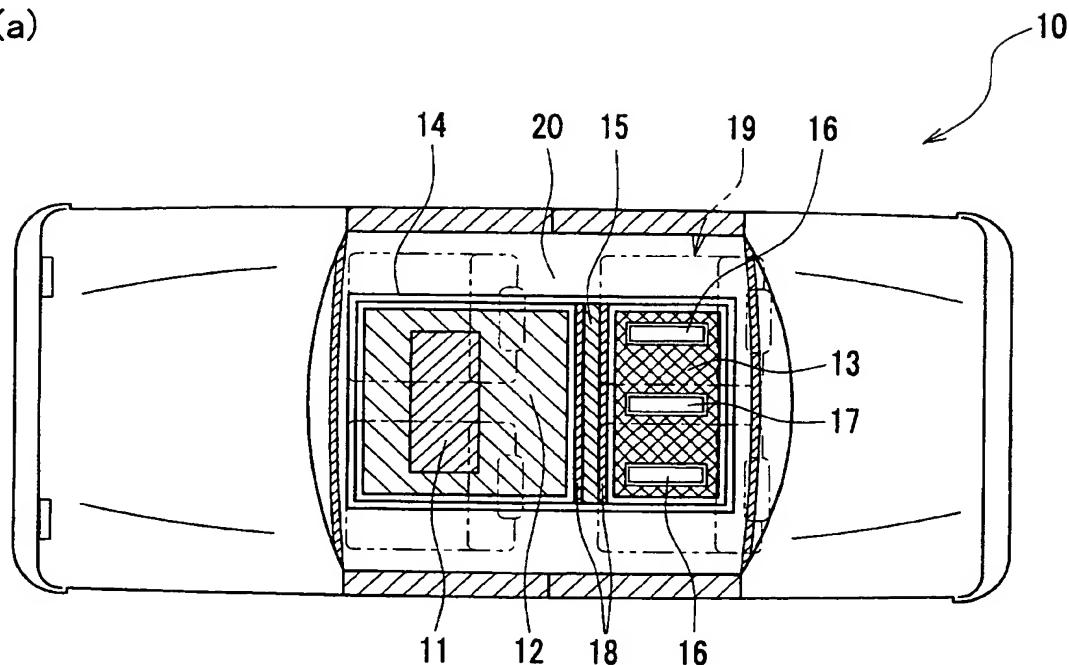
2 4、2 5 貫通孔

【書類名】

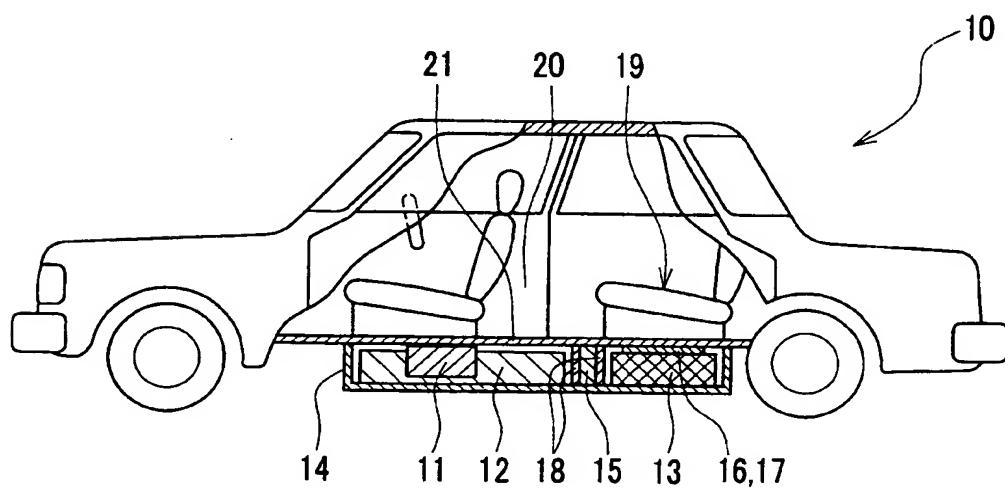
図面

【図1】

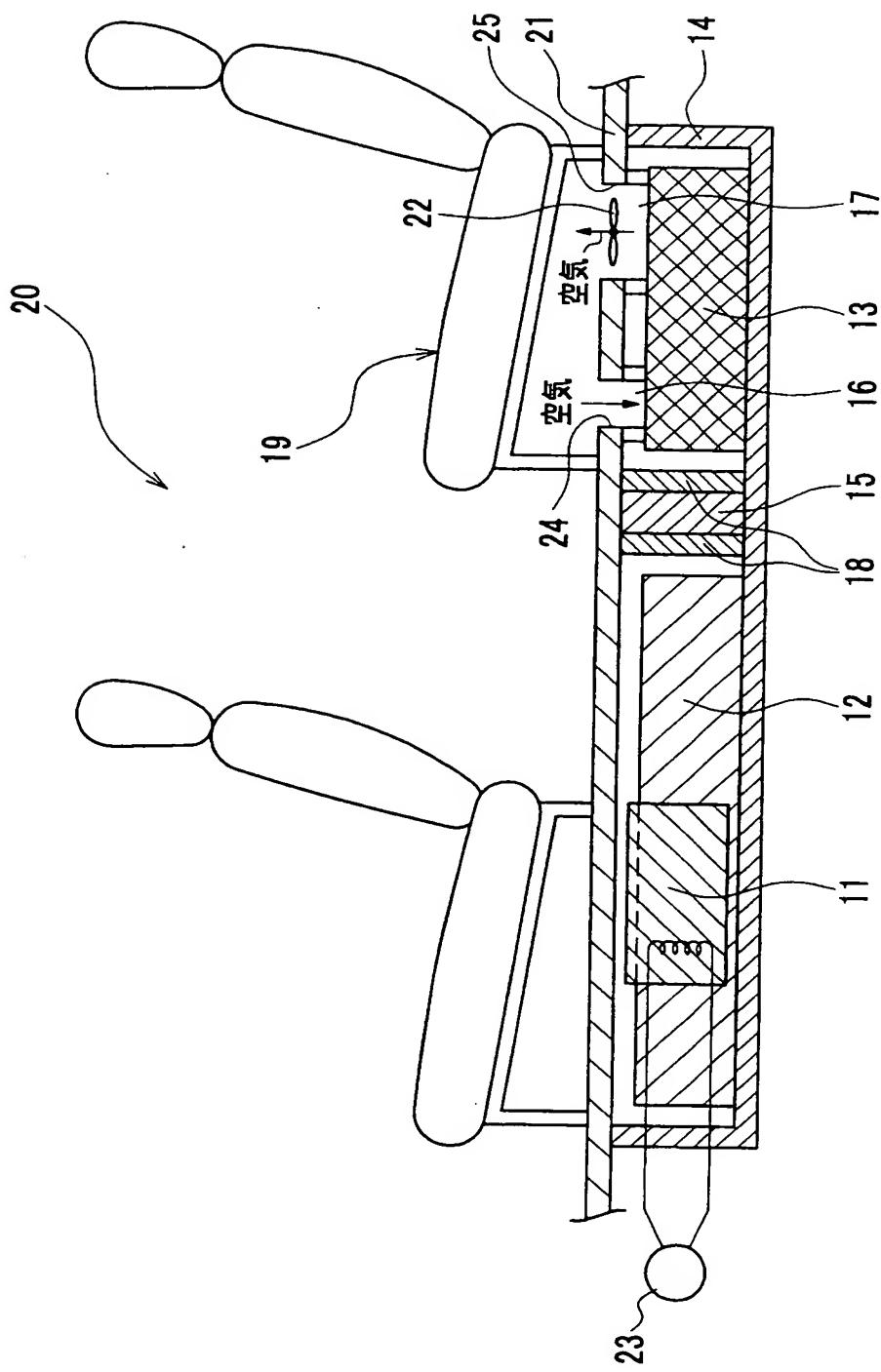
(a)



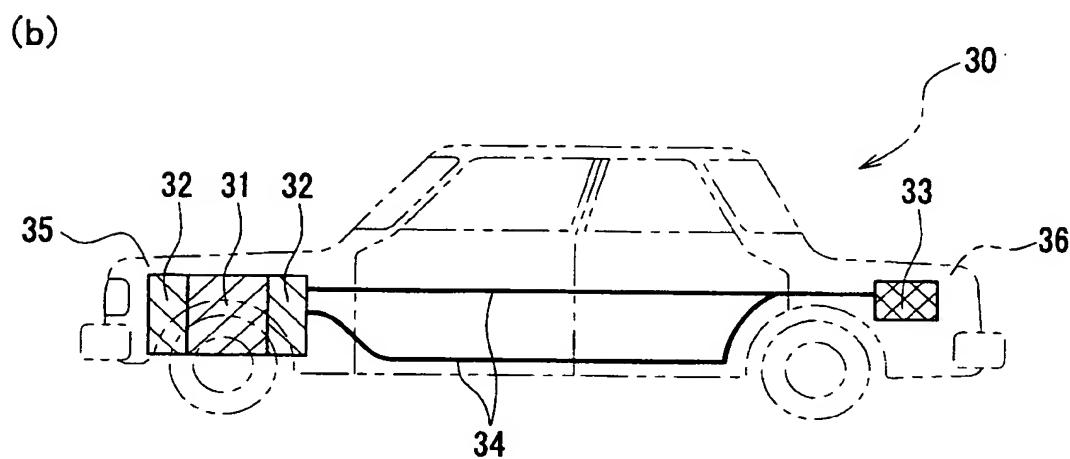
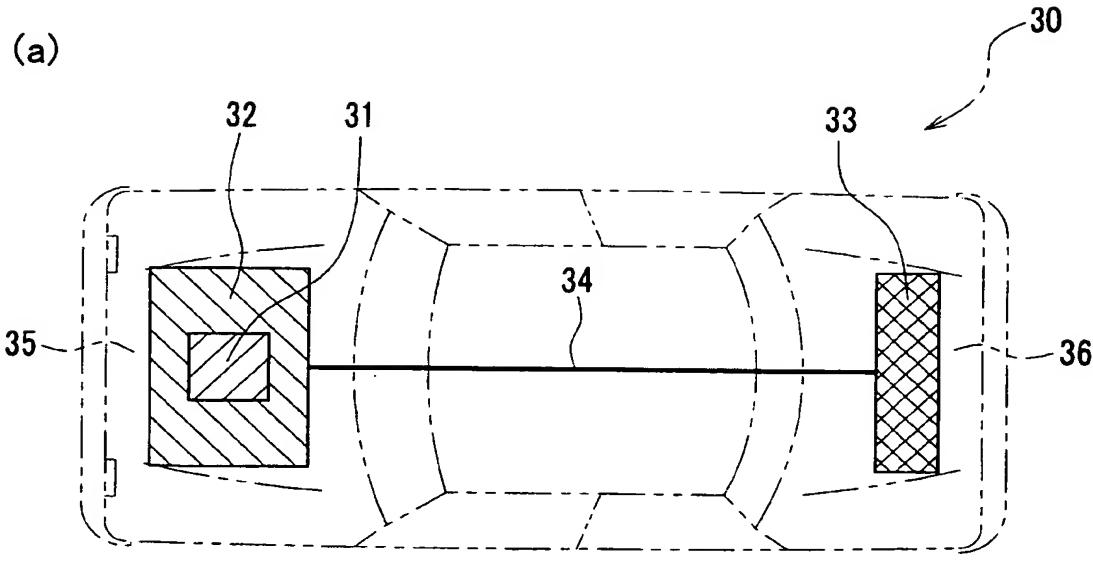
(b)



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料電池と、この燃料電池で発電される電気を蓄える蓄電装置とを軽量化・コンパクト化、高電圧配線の短縮化、かつ低コスト化することができ、さらに燃料電池や蓄電装置を効果的に冷却することができる燃料電池電気自動車を提供する。

【解決手段】 燃料電池システム12と、この燃料電池システム12で発電される電気を蓄える蓄電装置13とを有する燃料電池電気自動車10において、燃料電池システム12と、蓄電装置13とを共通のボックス14に収納してキャビン20の床21の床下に固定し、前記ボックス14の内部の燃料電池システム12と蓄電装置13との間を仕切板15によって仕切り、蓄電装置13の冷媒導入口16及び冷媒排出口17と、キャビン20とを連通する貫通孔24、25を前記キャビン20の床21に設ける。

【選択図】 図2

特願2002-184981

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名 本田技研工業株式会社